

PRZEGLĄD CZASOPISM

ROK VIII STYCZEŃ 1937 R. Nr. 1/77

ZWIĄZEK PRZEDSIĘBIORSTW KOMUNIKACYJNYCH W POLSCE

Zagadnienia wspólne dla różnych rodzajów komunikacji

Miernik przyspieszenia „TEL".

Ac 111

Do pomiarów przyspieszenia ruchu wozów stosowano dotychczas przyrządy, oparte na działaniu siły bezwładności, lub też posiadające części zawieszone. Te przyrządy były wrażliwe na wszelkie wstrząsy, spowodowane nierównościami toru lub drogi, drganiami pudła i t. p.

Miernik przyspieszenia „TEL", wykonany przez Zakłady Etablissements Zivy et Cie, 29 et 31 rue de Naples, Paris, jest oparty na zupełnie odmiennej zasadzie działania i jest wolny od powyższych wad. Miernik „TEL" rejestruje na taśmie w dużej skali przeciętne szybkości co 1 sekundę; różnica dwóch kolejnych odczytów daje wielkość przyspieszenia lub opóźnienia. Prócz rejestracji na taśmie szybkość [illegible]st wskazywana na odpowiedniej tarczy. Pomiar przebytej d[illegible]i odbywa się za pomocą przekładni, napędzanej przez oś [illegible]zu, a pomiar czasu — za pomocą urządzenia zegarowego, nakręcanego automatycznie przez oś sterowniczą miernika.

Wskazania miernika „TEL" są niezależne od jego położenia: poziomego, pionowego lub też innego, od wahań temperatury, oraz od działania sił bezwładności. Wykresy szybkości ruchu dają możność bezpośredniego ustalania drogi, przebytej podczas rozruchu, lub hamowania, zużytego czasu, wielkości przyspieszenia lub opóźnienia, oraz największej szybkości ruchu.

W artykule znajdujemy fotografię opisywanego miernika, oraz wykres rozruchu i hamowania.

(Les Chemins de fer et les Tramways, grudzień 1936, Nr. 12, str. 211).

Fragment „warsztatów przyszłości".

Ae 71

Jednym z najważniejszych zagadnień w dziedzinie wytwórczości przemysłowej jest niewątpliwie sprawa stosowania metod naukowej organizacji pracy. Sprawa ta omawiana była przez wielu najwybitniejszych uczonych, jednakże w całym szeregu zagadnień, mających na celu usprawnienie produkcji, nie poruszono dotychczas bardzo ważnego fragmentu zagadnienia marnotrawstwa powierzchni, czyli niedostatecznego jej wyzyskania. Tyczy się to specjalnie organizacji hal warsztatowych, których budowa obciąża nieraz bardzo poważnie kapitał inwestycyjny, a eksploatacja pociąga duże koszty nieprodukcyjne. Autor w swym artykule opisuje rozmaitego rodzaju warsztaty kolejowe i dzieli je na dwa zasadnicze rodzaje: 1) hale ze stanowiskami poprzecznymi i 2) hale ze stanowiskami podłużnymi, zależnie od układu osi stanowisk naprawczych do osi budynku. Przechodząc do opisu hal warsztatowych zagranicą, autor podaje plany ich i przekroje oraz szczegółowo analizuje i ocenia ich zalety i wady. Wyraża też przekonanie, iż celem lepszego wykorzystania pomieszczeń warsztatowych, należy stosować pewnego rodzaju system balkonów, umożliwiających lepsze wykorzystanie miejsca, ułatwienie obsługi i, co za tym idzie, dających znaczne oszczędności.

(*A. Kraczkiewicz*, Inżynier Kolejowy, grudzień 1936, Nr. 12/148, str. 426).

Hałas w komunikacji i próby jego zwalczania w Polsce.

Af 66

Chociaż postęp techniki wniósł w życie ludzkości duże bogactwa materialne i ułatwienie życia, tym niemniej ujawnił i swe strony ujemne. Jedną z nich jest plaga hałasu w miastach, wynikająca z istnienia rozmaitego rodzaju środków lokomocji i związanego z nimi ruchu, istnienia radia itp. Plaga ta, coraz bardziej się wzmagając, wywołała ogromnie ujemne objawy w zdrowotności mieszkańców wielkich miast, to też wiele państw, zdając sobie z tego sprawę rozpoczęło walkę z tą plagą. Usunięcie jej, jak to wykazały doświadczenia specjalnej komisji, w pewnych wypadkch spowodowało wzrost wydajności pracy o 13%, zmniejszenie omyłek w biurze telefonicznym o 42% itp. Można też sporządzić specjalną tabelę klasyfikacji hałasów stosownie do stopnia ich dotkliwości, jednakże nie można przyjąć jej za stałą zpowodu różnorodności warunków, zachodzących w miastach. W Polsce pracę nad walką z hasłem prowadzi Związek Przedsiębiorstw Komunikacyjnych w Polsce, który wyłonił w tym celu specjalny Komitet, dzieląc go na podkomisje, opracowując rozmaite działy. Komitet ten nie ograniczył się do spraw związanych tylko z komunikacją, lecz starał się ująć swe badania szerzej, badając przyczyny powstawania wszelkiego rodzaju hałasów i wszelkie możliwe środki przeciwdziałania im. Opierając się na badaniach i obserwacjach, Komitet ustalił pewną tablicę hałasów pod względem ich dotkliwości. Rezultaty badań w formie uchwał Komitetu zostały przedłożone odpowiednim władzom wraz z konkretnymi wnioskami.

(*Z. Hrebnicki*, Inżynier Kolejowy, grudzień 1936, Nr. 12/148, str. 418).

Tramwajownictwo

Tramwaj do przewożenia ładunków i samochód ciężarowy.

Ba 21

Przewóz ładunków za pomocą tramwajów jest stosunkowo mało rozpowszechniony, jakkolwiek jest stosowany w szeregu miast Rosji. Naukowo-Badawczy Instytut w Moskwie wykonał obliczenia, mające na celu stwierdzenie, w jakich warunkach przewożenie ładunków tramwajami jest gospodarczo korzystniejsze, niż przewóz samochodami ciężarowymi.

Przy obliczeniu kosztow przewozu tramwajami wzięto pod uwagę bezpośrednie koszty przewozu na daną odległość, a poza tym koszty budowy linij, łączących istniejącą w danym mieście sieć tramwajową z miejscem wyładunku materiałów.

Koszt budowy łącznicy autor ocenia na 90 000 rb/km; z tej sumy 75 000 rb stanowi wydatek na takie materiały i urządzenia, które nie mogą być użyte w innym miejscu, jak np. robocizna, balast i t. d., a 15 000 rb stanowi wydatek na takie materiały, które mogą być powtórnie użyte, jak szyny, podkłady i t. p.

Opierając się na powyższych założeniach, autor buduje wykresy kosztów przewozu 1 t ładunku w zależności od odległości przewozu, ilości tonn ładunku i długości łącznicy tramwajowej, która musi być wybudowana do miejsca wyładunku.

Zestawiając na jednym wykresie koszty przewozu ładunków tramwajami i samochodami, autor określa, w jakich warunkach taki lub inny sposób przewozu jest bardziej ekonomiczny.

(*M. M. Bergman* i *N. Bychowskij*, Transport i Dorogi Goroda, grudzień 1936, Nr. 12, str. 4).

Płaskie łańcuchowe zawieszenie tramwajowej sieci napowietrznej.

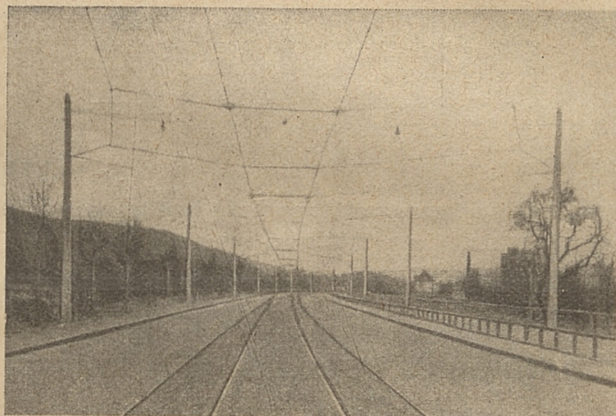
Bb 54

Zwiększanie szybkości ruchu tramwajów oraz stosowanie trolleybusów, rozwijających szybkość do 50 km/godz., wywołuje konieczność ulepszenia zawieszenia sieci jezdnej. Przy większych szybkościach i przy tramwajowym zawieszeniu, przy którym odległość pomiędzy punktami zawieszenia wynosi ok. 35 m odbiór prądu staje się wadliwy.

Autor opisuje system płaskiego, łańcuchowego zawieszenia (patrz rys. 1), które jest czymś pośrednim pomiędzy zawieszeniem tramwajowym, a wielokrotnym zawieszeniem łańcuchowym z liną wieszarową.

Dzięki płaskiemu łańcuchowemu zawieszeniu można osiągnąć znaczne zmniejszenie odległości pomiędzy punktami zawieszenia przewodu jezdnego. Na odcinku pomiędzy dwoma kolejnymi słupami ilość punktów zawieszenia może wynosić ok. 6, zamiast 2 przy zawieszeniu tramwajowym. Nowy typ zawieszenia daje lekką przejrzystą sieć, umożliwia zwiększenie odległości pomiędzy słupami i daje dzięki temu oszczędności na punktach wsporczych.

Autor przytacza obliczenie elementów sieci o płaskim łańcuchowym zawieszeniu przy — 5^{0}C i przy sadzi, przy —20^{0}C oraz przy +5^{0}C i przy wietrze. W tym obliczeniu linki nośne zostały przyjęte jako parabole, a wzory zostały nieco uproszczone. Jest poza tym inny sposób obliczania takiej sieci, opracowany przez inż. *Düskowa*, który traktuje formę linek nośnych, jako wieloboki; ten sposób jednak daje mniej dokładne rezultaty.



Rys. 1. Widok płaskiej sieci tramwajowej.

(*R. Noll* i *J. Schätzl*, Verkehrstechnik, 20.XII. 1936, Nr. 24, str. 635).

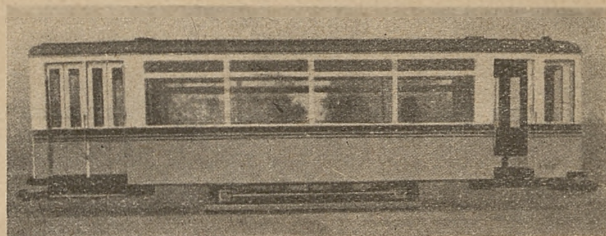
Nowe całkowicie metalowe doczepne wagony tramwajów w Stuttgarcie.

Bc 145

Tory tramwajów w Stuttgarcie posiadają bardzo znaczne spadki i wzniesienia, dochodzące do 87$^0/_{00}$; około $^1/_3$ wszystkich torów posiada wzniesienia ponad 40$^0/_{00}$. Na liniach o spadkach i wzniesieniach do 67$^0/_{00}$ kursują wozy motorowe z dwiema doczepkami. Ze względu na trudne warunki ruchu Zarząd Tramwajów zwrócił szczególną uwagę na zmniejszenie ciężaru wozów.

W 1929 roku uruchomiono nowe wozy doczepne, posiadające szkielet drewniany i blachy ze stopów glinu. Te wozy nie okazały się praktyczne, gdyż zmniejszenie wagi było nieznaczne, wynosiło bowiem około 400 kg, a oprócz tego wskutek działania wilgoci powstawały zjawiska korozji w miejscach dotyku części, wykonanych ze stopów glinu, do części, wykonanych z innych metali lub z drzewa.

Wobec powyższego zastosowano nową konstrukcję, a mianowicie stalowy szkielet i stalowe blachy. Nowe wozy są dwuosiowe, posiadają pojemność 22 miejsca do siedzenia i 24 do stania i ważą zaledwie 5 t (patrz rys. 2).



Rys. 2. Widok tramwaju z szkieletem stalowym.

Osie wozu są umocowane w specjalnej ramie, wykonanej z rur, przy czym osie stanowią również część składową sztywnej konstrukcji ramy. Nowe wozy posiadają automatyczne sprzęgła *Scharfenberga*, urządzone w taki sposób, że łączą one jednocześnie obwody elektryczne, zasilające hamulce solenoidowe.

Dwa wozy nowego typu są już w ruchu; żadnych braków, ani wad, dotychczas w eksploatacji nie ujawniono; pasażerowie natomiast chwalą je ze względu na wygodę podróży, cichy bieg i estetyczny wygląd.

(*H. Ling*, Verkehrstechnik, 4.XII. 36, Nr. 23, str. 610).

Nowe typy wagonów tramwajowych z silnikami szeregowo-bocznikowymi i nastawnikami kontaktorowymi.

Bc 146

Budowa wagonów tramwajowych przez długi czas nosiła cechy konserwatyzmu i nie podlegała zasadniczym zmianom. Dopiero w ostatnich latach przystąpiono do udoskonaleń pod względem mechanicznym i elektrycznym. Zakłady „Dynamo" urzeczywistniły szereg nowych pomysłów zarówno na nowych, jak i na istniejących wagonach w Moskwie, Kijowie, Kursku i w innych miastach. Zastosowano silniki bocznikowo-szeregowe i nastawniki kontaktorowe. Wychodzono z założenia, że urządzenia te na wagonch o potrójnym elektrycznym hamowaniu, a mianowicie: 1) z odzyskiwaniem energii, 2) oporowym i 3) magnetycznym szynowym, nadają się nie tylko w miastach o terenie górzystym. Doświadczenia, wykonane w Moskwie na terenie typowo płaskim, dały znakomite wyniki; stwierdzono obok ogólnych zalet systemu szeregowo-bocznikowego znaczne korzyści, cechujące nastawniki kontaktorowe, a mianowicie znikome zużywanie się kontaktów i potrzebę rewizji tylko raz na tydzień. Nowy system hamowania przy znacznie większej liczbie kontaktów nastawnika, daje możność osiągania większego opóźnienia, rzędu 1 do 1,2 m/sek.^{2}, z odzyskiwaniem energii; klocki hamulcowe i obręcze kół nie zużywają się, a rola hamulców mechanicznych sprowadza się do utrzymania pociągu w miejscu podczas postoju na spadkach lub na wypadek uszkodzenia wyposażenia elektrycznego. Zwiększenie szybkości handlowej na skutek dużego przyspieszenia i opóźnienia wynosi od 15% do 20% i byłoby jeszcze większe, gdyby wszystkie pociągi na danej linii posiadały takie same wyposażenia.

Autor podaje charakterystyczne wykresy silników szeregowo-bocznikowych, schematy nastawników kontaktorowych oraz fotografie kontaktorów.

Opisane wyżej wyposażenie elektryczne jest tak umieszczone w wagonie, że powierzchnia użyteczna nie jest zmniejszona. Ciężar nowego wyposażenia przy czterech silnikach nie przewyższa ciężaru zwykłego wyposażenia, a przy dwóch silnikach jest o 100 do 120 kg mniejszy.

(*Ch. J. Bystryckij*. Transport i Dorogi Goroda, listopad 1936, Nr. 11, str. 12).

Nowy typ podwozia tramwajowego wagonu motorowego.

Bc 147

Dwuosiowe wozy o sztywnych osiach posiadają znaczne wady; przy przechodzeniu po łukach następuje ślizganie się jednego z kół, tarcie obrzeża o szynę i t. d. Te zjawiska powodują znaczne zwiększenie wydatków na utrzymanie taboru i toru, oraz wpływają ujemnie na wygodę podróży.

W celu ulepszenia warunków przechodzenia taboru po łukach próbowano stosować wózki jedno-osiowe, oraz dwudzielne osie; każdy z tych systemów posiada zalety, jednakże nie daje całkowitego rozwiązania zagadnienia.

Autor opisuje nowy typ podwozia, w którym oba koła każdego zestawu posiadają napęd różnicowy, a poza tym osie ustawiają się na łukach wzdłuż ich promieni. W artykule znajdujemy dość szczegółowy opis działania podwozia nowej konstrukcji, ilustrowany dwoma rysunkami.

Przy konstruowaniu tego podwozia zwrócono szczególną uwagę na pewność ruchu, oraz na uszczelnienie pokryw, zabezpieczających miejsca, w których znajdują się części, mające ruch obrotowy. Dzięki doskonałemu uszczelnieniu olej smarowniczy nie wypływa, a do wewnątrz nie dostają się kurz i piasek. Rozstawienie osi w nowym podwoziu może być znaczne, a poziom podłogi nad główką szyny — nieduży, co umożliwia urządzenie wygodnych wejść dla pasażerów.

Należy przewidywać, że dzięki nowym podwoziom zostaną osiągnięte oszczędności na rozchodzie energii, oraz na utrzymaniu torów na łukach, jak również na utrzymaniu taboru.

(*H. Berlet*, Verkehrstechnik, 20.XII. 36, Nr. 24, str. 637).

Nastawniki wielostopniowe.

Bc 148

Tramwaje w Kassel w Niemczech uruchomiły w 1935 r. 22 wozy z wielostopniowymi nastawnikami *Siemensa*. Nowe wozy są już przeszło rok w eksploatacji można więc wyciągnąć wnioski o celowości stosowania wielostopniowych nastawników, tembardziej, że teren m. Kassel jest bardzo falisty i trudny. Z 70 km torów tylko 200 m leży w poziomie, pozostałe zaś posiadają spadki i wzniesienia.

Na początku artykułu autor opisuje techniczne wyposażenie wielostopniowych nastawników, a następnie przechodzi do wyników próbnych jazd i dokonanych pomiarów. Porównanie wyników jazd z normalnymi i wielostopniowymi nastawnikami dało następujące wyniki. Rozruch na poziomie: czas rozruchu został skrócony z 6,65 sek. do 3,7 sek.; przyspieszenie rozruchu wzrosło z 0,77 m/sek^2 do 1,1 m/sek.^{2}; rozruch na wzniesieniu $53^0/_{00}$: czas rozruchu uległ skróceniu z 6,5 sek. do 5,8 sek.; przyspieszenie wzrosło z 0,63 m/sek.^{2} do 0,75 m/sek.^{2}. Hamowanie na poziomie: czas został skrócony z 6,6 sek. do 6,4 sek.; opóźnienie hamowania wzrosło z 1,05 m/sek.^{2} do 1,13 m/sek.^{2}; hamowanie na spadku $53^0/_{00}$: czas został skrócony z 10.8 sek. do 10,7 sek., a opóźnienie zmniejszyło się z 0,95 m/sek.^{2} do 0,85 m/sek.^{2}.

Reasumując swe wywody autor stwierdza, że zastosowanie wielostopniowych nastawników: 1) nie zwiększa kosztów inwestycyjnych, gdyż cena ich jest tylko nieznacznie wyższa, niż nastawników normalnych; 2) zmniejsza wstrząsy przy rozruchu i hamowaniu; 3) daje możność zmniejszenia kosztów energii elektrycznej przy zachowaniu przeciętnej szybkości ruchu bez zmiany lub też daje możność zwiększenia tej szybkości bez zwyżki kosztów energii elektrycznej. Artykuł jest ilustrowany fotografią nowego nastawnika, oraz szeregiem wykresów próbnych jazd.

(*H. von Buttlar*, Verkehrstechnik, 4.XII. 36, Nr. 23, str. 601).

Ruch tramwajów w Niemczech w trzecim kwartale 1936 roku.

Bd 44

Statystyka ruchu tramwajów w Niemczech obejmuje 156 przedsiębiorstw tramwajowych i 3 koleje szybkobieżne. Tramwaje zostały podzielone na 6 grup i 3 podgrupy w zależności od ilości ludności obsługiwanych osiedli; podgrupy dotyczą tramwajów z przeważającym ruchem pozamiejskim.

Jak wynika z danych statystycznych, ilość osób, przewiezionych w trzecim kwartale przez tramwaje wyniosła 662,7 miliona osób, co stanowi 6% wzrostu w porównaniu do takiegoż okresu ubiegłego roku; koleje szybkobieżne przewiozły 46,9 miliona osób, czyli więcej o 9,6%, niż w roku ubiegłym.

Wpływy tramwajów wyniosły 103,3 miliona marek, a kolei szybkobieżnych — 11,5 miliona; wzrost wpływów tramwajów w porównaniu do ubiegłego roku wyniósł 5,1%, a kolei szybkobieżnych 11,1%.

(Verkehrstechnik, 4.XII. 36, Nr. 23, str. 614).

Największa szybkość tramwajów — 60 km/godz.

Bd 45

Minister Komunikacji w Niemczech dał w dniu 20.XI. 1936 r. za Nr. RvkBL. B. S. 360 zezwolenie na stosowanie w przedsiębiorstwach tramwajowych szybkości do 60 km/godz., uzasadniając swe stanowisko tym, że obecnie ogólnym dążeniem wszystkich środków komunikacji jest zwiększenie szybkości ruchu, oraz że techniczne względy nie stoją na przeszkodzie do stosowania w tramwajach takiej szybkości.

Warunki, które pozwalają na stosowanie powyższej szybkości są następujące: 1) nawierzchnia musi być w dobrym stanie; 2) tabor powinien być zbudowany w taki sposób, aby mógł kursować z dozwoloną szybkością przy zachowaniu warunków bezpieczeństwa ruchu; 3) tabor powinien posiadać oprócz hamulców ręcznych hamulce innego typu, niezasilane z przewodu jezdnego i działające na wszystkie osie pociągu; opóźnienie hamowania powinno wynosić conajmniej 1,2 m/sek.^{2}; 4) wagony powinny posiadać reflektory, oświetlające przestrzeń przed wagonem w takiej mierze, aby przechodzień był widoczny z odległości, dostatecznej do zahamowania pociągu; 5) należy stwierdzić za pomocą próbnych jazd, czy zastosowanie powyższej szybkości nie pociągnie za sobą nieprzewidzianych niebezpieczeństw, biorąc pod uwagę miejscowe warunki.

Przy gęstości ruchu ponad 2 minuty i przy spadkach większych, niż 1 : 30 należy przewidzieć dodatkowe środki zabezpieczające, w razie stosowania wyżej wymienionej największej szybkości ruchu.

(Verkehrstechnik, 4.XII. 36, Nr. 23, str. 614).

O łamaniu się wałów i kół zębatych silników tramwajowych.

Be 17

Łamanie się wałów silników tramwajowych powoduje nie tylko wycofanie wozu z ruchu oraz znaczne i kosztowne naprawy, ale i pewne niebezpieczeństwo, szczególnie przy elektrycznym hamowaniu, jakie stosują tramwaje w Leningradzie. Ponieważ w przedsiębiorstwie tym wypadki łamania się wałów, na których osadzone są tworniki, przybrały w ciągu ostatnich 5 lat wprost katastrofalne rozmiary, autor przeprowadził nad tym zjawiskiem szczegółowe badania i stwierdził, że w r. 1933 większość wałów była wykonana ze starych osi wagonowych, co tłumaczy wysoką w owym roku liczbę wozów, wycofanych z powodu tych wypadków. Gdy w następnych latach poczęto używać do wyrobu wałów metali o wyższej jakości, liczba wypadków zmniejszyła się znacznie.

Dokładne badania w leningradzkim Laboratorium Metalograficznym wykazały, że wały podlegały w najniebezpieczniejszym przekroju największym naprężeniom, zbliżonym do granicy wytrzymałości. Na skutek tego stwierdzenia wzmocniono przekrój wałów, co jednak nie zmniejszyło liczby wypadków. Dalsze badania laboratoryjne wykazały konieczność używania najlepszego materiału, dokładniejszej obróbki wałów i kół zębatych i używania odpowiedniejszego materiału, t. j. stali o większej zawartości węgla.

Następnie autor omawia teorię zużycia materiału i przyczyny pojawiania się pęknięć na wałach silników, stwierdzanych głównie w miejscach przejścia z jednej średnicy na drugą. Ustalono, że pęknięcia te bywają w znacznej mierze powodowane nagłymi zmianami obciążenia, wynikającymi z niedokładnie obliczonych i wykonanych przekładni zębatych, i zastosowano szereg środków i przepisów ochronnych.

W końcu autor podaje pożądane charakterystyki mechaniczne i chemiczne metalu, tabelę statystyczną, wykazującą czas, przez jaki wały służyły bez złamania się, oraz tablicę statystyczną, na której zestawione są przyczyny uszkodzenia wałów w przedsiębiorstwie tramwajów leningradzkich.

(*Z. M. Niemczykowa*, Transport i Dorogi Goroda, listopad 1936, Nr. 11, str. 8).

Kolejnictwo dojazdowe

Sieć kolei znaczenia miejscowego w Belgii.

Ca 78

Autor opisuje rozwój sieci kolejowych Towarzystwa Société Nationale des Chemins de Fer Vicinaux w Belgii od chwili powstania pierwszej linii w 1878 roku do ostatnich czasów. Na początku artykułu znajdujemy dane, dotyczące prawnych podstaw działania powyższego Towarzystwa i współpracy z władzami. Następnie autor omawia finansową organizcję przedsiębiorstwa, jego administrację, oraz przytacza dane, dotyczące ogromnego rozwoju i powiększenia stanu posiadania, aż do czasu wojny światowej.

Po omówieniu sytuacji przedsiębiorstwa po wojnie autor porusza sprawę reorganizacji systemu pracy, a w końcu porusza sprawę konkurencji ze strony autobusów, oraz sprawę zastosowania wozów szynowych.

Wyżej wymienione Towarzystwo jest największym w całym świecie prywatnym towarzystwem kolei znaczenia miejscowego, eksploatuje bowiem 4689 km kolei, oraz 3003 km linij autobusowych.

(The Railway Gazette, 25.XII. 36, Nr. 26, str. 1062).

Koleje elektryczne.

Ca 79

W treściwym artykule przedstawiono dotychczasowy rozwój oraz obecny stan trakcji elektrycznej na kolejach głównych i im podobnych we wszystkich krajach kuli ziemskiej z wyjątkiem Niemiec, wspominając jednocześnie o zamierzeniach tych krajów na przyszłość.

Z załączonego zestawienia widać, iż obecnie prądem stałym jest zeletryfikowanych 11.340 km, z czego 6.510 km napięciem od 1200—1500 V i 4830 km napięciem od 2400—3000 V prądem jednofazowym — 9820 km, z czego 1540 km napięciem 11000 V i 8280 km napięciem 15000 V, oraz prądem trójfazowym — 2140 km.

Z krajów europejskich trakcję elektryczną stosują: Szwajcaria, Austria, Szwecja, Norwegia, Dania, Anglia, Niderlandy, Belgia, Francja, Hiszpania, Włochy, Węgry, Polska, Czechosłowacja i Rumunia, z krajów azjatyckich — Rosja, Turcja (w projekcie) Indie i Japonia.

W Ameryce posiadają trakcję elektryczną: Stany Zjednoczone, Kostarika, Gwatemala, Meksyk, wyspa Kuba, Brazylia, Chili i Argentyna, w Afryce natomiast — Marokko i Południowa Afryka. W Australii zelektryfikowano koleje w okolicy miasta Melbourne oraz w Nowej Zelandii.

(Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens, grudzień 1936, Nr. 23, str. 491).

Koleje w krajach zamorskich.

Ca 80

Jak co roku, tygodnik „The Railway Gazette" poświęcił specjalny numer krajom zamorskim, opisując w 37 artykułach rozwój kolejnictwa w Kanadzie, Afryce, Australii, Nowej Zelandii, Indiach, Argentynie, Brazylii i t. d., przy czym kolonie brytyjskie są szczególnie uwzględnione.

W większości krajów rozwój kolejnictwa spowodowany jest konkurencją przewozów samochodowych; postęp dotyczy w pierwszym rzędzie szybkości i częstotliwości pociągów oraz komfortu wagonów; wprowadza się nowe udoskonalone parowozy, modernizuje się cały tabor, zarówno jak tory i metody ich utrzymania; elektryfikacja kolei robi olbrzymie postępy; wozy silnikowe, głównie z napędem dieselowskim, są coraz więcej stosowane, ale i wozy silnikowe parowe mają nadal licznych zwolenników. Rozpowszechnia się używanie skrzyń zbiorczych (kontenerów), spawanie części taboru, szyn, mostów i t. p., klimatyzacja powietrza, dostosowanie wagonów do warunków krajów tropikalnych, wprowadzanie wagonów-lodowni i innych specjalnych wozów towarowych. Nowe dworce odznaczają się komfortem i racjonalnością urządzeń, inne budynki stacyjne są również wykonywane według nowoczesnych metod, celowo i praktycznie. Sygnalizacja jest stale udoskonalana; piecza o bezpieczeństwo podróżnych wszędzie wysuwa się na pierwszy plan.

Także na zewnętrzny wygląd taboru zwraca się coraz więcej uwagi, gdyż doświadczenie wykazało, że piękne kontury i żywe kolory przyczyniają się do popularyzowania kolejnictwa u publiczności; temu samemu celowi służy nadawanie dźwięcznych i wpadających w ucho nazw parowozom i wagonom.

W dziedzinie taryf wprowadza się racjonalne zmiany, obniżając ceny biletów jednorazowych i okresowych, zależnie od miejscowych warunków.

W szeregu krajów rozpowszechnia się budowanie i eksploatowanie hoteli przez przedsiębiorstwa kolejowe.

Obok rozwoju technicznego, daje się wszędzie zauważyć dążenie do ulepszenia organizacji kolei, celem zmniejszenia wydatków eksploatacyjnych.

Bardzo zajmujący ten materiał jest uzupełniony nader licznymi, pięknymi fotografiami, obejmującymi nie mniej jak 68 stronic numeru.

(The Railway Gazette, 25.XI. 36, zeszyt specjalny).

Stosowanie prostowników rtęciowych w zakładach kolejowych przy hamowaniu z odzyskiwaniem energii.

Cb 103

Przetwarzanie prądu zmiennego na stały na podstacjach trakcyjnych za pomocą prostowników rtęciowych rozpowszechnia się coraz bardziej ze względu na wielkie zalety tych ostatnich. Jedną z niewielu wad jest natomiast „nieodwracalność" prostownika. Przy stosowaniu hamowania z odzyskiwaniem energii może się zdarzyć, że ilość energii, pochłaniana przez wozy, będące w ruchu, okaże się mniejsza, niż ilość energii, odzyskiwanej przy hamowaniu. W tych wypadkach powstaje nadmiar energii, której podstacje prostownikowe nie mogą przetworzyć na prąd zmienny.

Dla umożliwienia stosowania hamowania z odzyskiwaniem energii w sieciach, zasilanych przez podstacje prostownikowe, są używane dodatkowe opory, włączane automatycznie z chwilą, gdy powstaje nadmiar oddawanej energii. Stosowanie tych oporów pociąga za sobą straty. Inne rozwiązanie polega na stosowaniu dwóch różnie włączonych prostowników, z których jeden pracuje normalnie na sieć, a drugi rozpoczyna swą pracę przekazywania energii do sieci prądu zmiennego tylko wtedy, gdy powstaje nadmiar oddanej energii.

Układ dwóch lub kilku prostowników może być zastąpiony jednym prostownikiem, zaopatrzonym w dodatkowe urządzenia, zmieniające sposób włączenia prostownika, w razie nadmiaru oddawanej energii. Te prostowniki są zaopatrzone w siatki sterownicze.

Autor ilustruje swe wywody kilkoma zasadniczymi schematami włączenia prostowników, oraz przytacza dane, dotyczące szeregu wykonanych instalacyj, pracujących z całkowitą sprawnością.

(*R. Spies*, Verkehrstechnik, 4.XII. 36, Nr 23, str. 611).

Trakcja Dieselowska w kolejnictwie.

Cc 388

Dodatek do Nr. 26 czasopisma The Railway Gazette został poświęcony omówieniu postępów trakcji dieselowskiej na całym świecie w ciągu 1936 roku. Ogólna ilość dieselowskich wozów silnikowych wynosi obecnie 3000, ilość pociągów o liniach opływowych — 117, ilość lokomotyw — około 1000. Zarówno w dziedzinie szybkości, jak również i w dziedzinie mocy poszczególnych jednostek osiągnięto w 1936 roku bardzo pokaźne wyniki. Największa szybkość wyniosła 205 km/godz, największa moc dieselowskich silników w wozach silnikowych — 800 KM, a w lokomotywach — 2000 KM.

W zeszycie znajdujemy szereg artykułów, omawiających poszczególne zagadnienia, dotyczące rozwoju trakcji dieselowskiej. Pierwszy z nich omawia sprawę rozwoju powyższej trakcji w Anglii; następny dotyczy angielskiego eksportu. Sprawie przekładni różnych rodzajów, a mianowicie mechanicznej, hydraulicznej i elektrycznej jest również poświęcony oddzielny artykuł. W następnych artykułach została omówiona sprawa rozwoju trakcji dieselowskiej w Południowej Ameryce, sprawa postępów w budowie silników, oraz sprawa rozwoju trakcji dieselowskiej w Europie, a w szczególności we Włoszech.

W ostatnich dwóch artykułach zostały omówione postępy trakcji dieselowskiej w Afryce, Azji, Australii i w Ameryce. Wszystkie artykuły są ilustrowane fotografiami w ogólnej ilości 32 szt.

(The Railway Gazette, 25.XII. 36, Nr. 26, str. 1083).

Prowadzenie ruchu za pomocą wagonów silnikowych na prywatnych kolejach normalnotorowych.

Cc 389

Warunki gospodarcze eksploatacji kolei zmuszają Zarządy tych przedsiębiorstw do szukania tańszych systemów eksploatacji przy jednoczesnym zwiększeniu wygody i skróceniu czasu podróży. Wiele przedsiębiorstw stosuje wagony silnikowe, zamiast trakcji parowozowej. Opierając się na danych eksploatacyjnych całego szeregu przedsiębiorstw autor zestawia całkowite koszty nabycia i eksploatacji różnych wozów silnikowych, poczynając od najmniejszych aż do największych i porównywa te koszty z kosztami trakcji parowozowej.

Wyniki obliczeń autora, uzasadnione szczegółowo w artykule, można zestawić w następującej tabeli:

Wyszczególnienie	Wydatki w mk./niem. 1 wag. km dla następ. wozów:					
	2 X 40 KM 2-osiow. 32 miej.	1 X 65 KM 2-osiow. 32 miej.	1 X 95 KM 2-osiow. 44 miej.	2 X 75 KM 2-osiow. 56 miej.	2 X 125 KM 4-osiow. 84 miej.	2 X 150 KM 4-osiow 92 miej.
Rodzaj napędu	benzyn.	diesel.	diesel.	diesel.	diesel.	diesel.
1. Obsługa kapitału . . .	0,053	0,060	0,083	0,150	0,196	0,250
2. Płace służby	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112
3. Koszty utrzymania . . .	0,023	0.0266	0,037	0,064	0,083	0,106
4. Koszty paliwa	0,075	0,0236	0,0336	0,062	0,063	0,099
5. Koszty smarów. . . .	0,0085	0,007	0,007	0,029	0,0i5	0,030
Razem . .	0,2715	0,2292	0,2726	0.417	0,469	0,597

Koszty ruchu parowozu o mocy 350 KM w mk. niem/par. km są następujące: obsługa kapitału — 0,103; płace służby — 0,142; koszty utrzymania — 0,060; koszty paliwa — 0,250; koszty smarów — 0,028; razem — 0,588.

Ponieważ koszty eksploatacji największych wozów silnikowych są wyższe, niż parowozów, należy przy pobieraniu decyzji o stosowaniu tych wozów, przeprowadzać w każdym wypadku szczegółowe kalkulacje rentowności, biorąc pod uwagę wszystkie warunki miejscowe.

W artykule znajdujemy dość szczegółowe obliczenie kosztów eksploatacji wozów różnych typów wraz z ich fotografiami.

(*D. M. Semke*, Verkehrstechnik, 23.XII. 36, Nr. 23, str. 594).

Diesel-mechaniczny wóz silnikowy Towarzystwa Lübeck-Büchener Eisenbahn Gesellschaft.

Cc 390

Zarząd Kolei Lübeck — Büchener Eisenbahn Gesellschaft uruchomił ostatnio diesel-mechaniczny pociąg, składający się z wozu silnikowego i przyczepnego, przeznaczony do obsługiwania połączeń pomiędzy dworcem głównym i mniejszymi dworcami. Ruch na powyższych liniach jest bardzo słaby, chodziło więc o środek komunikacji o małych kosztach eksploatacyjnych.

Wóz silnikowy posiada 61 miejsc do siedzenia i jest napędzany przez dwa 6-cylindrowe dieselowskie silniki Vomag o mocy po 110 KM przy 1800 obr./min. Wóz doczepny posiada 43 miejsca do siedzenia. Przy budowie wozu silnikowego zwrócono szczególną uwagę na spokój i wygodę podróżnych i zabezpieczenie ich od hałasów i wstrząsów. Kierując się tymi względami, umieszczono silniki pod pudłem na specjalnej konstrukcji ramowej, opartej na osiach; nie przeszkadza ona jednak ustawianiu się osi na łukach wzdłuż ich promieni. Pudło opiera się na podwoziu za pomocą specjalnego układu płaskich resorów i śrubowych sprężyn, opatentowanego przez dr. inż. *Friedricha*. Połączenie pomiędzy pudłem a podwoziem zostało wykonane w taki sposób, że w ciągu 20 minut pudło może być podniesione do góry, dzięki czemu uzyskuje się całkowity dostęp do urządzeń napędnych i do całego podwozia. Największa szybkość wynosi 85 km/godz. Oba wozy zostały wykonane i dostarczone przez Zakłady Wuamag Waggon und Maschinenbau A. G. Görlitz.

(*P. Mauch*, Verkehrstechnik, 4. XII. 36, Nr. 23, str. 608).

Wspólne wozy szynowe „Standard" trzech sieci kolejowych Nord, Est i P. O. — Midi.

Cc 391

Zarządy trzech sieci kolejowych we Francji postanowiły w ubiegłym roku opracować wspólnie typ silnikowego wozu szynowego, przystosowanego jaknajlepiej do ruchu na liniach kolei drugorzędnych. Przy projektowaniu typu tego wozu przewidziano znaczną moc silników, dzięki której powyższe wozy mogą w razie potrzeby rozwijać znaczne szybkości do 120 km/godz., lub też mogą zabierać wozy doczepne.

Zamówiono ogółem 41 wozów; kilka wozów „Standard", które służyły jako prototypy, są już od pewnego czasu w ruchu (patrz rys. 3). Powyższe wozy zostały zamówione u grupy producentów, przy czym zamówienie podzielono w taki sposób, że każda firma otrzymała zamówienie tylko na jakieś jedno urządzenie dla wszystkich wozów, a mianowicie: Zakłady *Renault'a* dostarczyły silniki; Zakłady Aciéries du Nord — przekładnie, rozrząd napędu i wózki; Zakłady Compagnie Industrielle du Matériel de Transport — pudła, przy czym konstruowanie tych ostatnich zostało powierzone pięciu konstruktorom. Dzięki specjalizacji przy wykonywaniu wozów udało się znacznie obniżyć ich koszty.

W artykule znajdujemy dość wyczerpujący opis mechanicznego wyposażenia wozów, następnie opis pudła wraz z urządzeniami do ogrzewania, oświetlenia i t. d., oraz opis wózków i całego podwozia.



Rys. 3. Widok wozu szynowego „Standard".

Poczynając od 20. XI. 1936 r. kolej Nord uruchomiła osiem wozów silnikowych powyższego typu. Przebieg każdego wozu wynosi 7 500 km miesięcznie. W ciągu siedmiu miesięcy eksploatacji było sześć wypadków uszkodzeń wozów; wypadki te miały jednak charakter przypadkowy i były wywołane tym, że użyto do ruchu wozy całkowicie nowej konstrukcji.

Przy budowie wozów przewidziano możność zastosowania innych silników i innych skrzynek biegów, niż w wo-

zach „Standard", co daje możność wypróbowania nowych konstrukcyj i nowych typów tych urządzeń.

(*M Châtel*, Revue Générale des Chemins de Fer, 1. XII. 36, Nr. 6, str. 358).

Jednoosiowy traktor na pneumatykach „balonach".

Cc 392

Niektóre koleje stosowały jednoosiowe traktory na pełnych gumach do przetaczania wagonów. Ruch tych traktorów po szynach i podkładach był niewygodny i powodował wstrząsy. Dla usunięcia tych niedogodności zastosowano zamiast pełnych gum pneumatyki „balony", napompowane do ciśnienia 1,5 kg/cm^2.

Traktory z tymi pneumatykami posiadają dwie szybkości ruchu, dzięki czemu przy małej szybkości można osiągnąć dużą siłę pociągową. Traktor popycha wagony za pomocą poprzeczki, urządzonej w taki sposób, że traktor może posuwać się obok toru o ile tor znajduje się na małym nasypie. W notatce znajdujemy fotografię omawianego traktora.

(*A. L*, La Technique Moderne, 1. XII. 1936, Nr. 23, str. 823).

Nowe podwójne wozy prądu stałego kolei Köln — Bonn.

Cc 393

Kolej Köln — Bonn uruchomiła ostatnio dwa podwójne wozy motorowe nowego typu. Każda jednostka składa się z dwóch zespolonych wozów; pudło każdego z nich jest oparte na dwóch 2-osiowych wózkach. Zastosowano możliwie symetryczny podział wszystkich urządzeń pomiędzy obydwoma wozami; wskutek tego każdy wóz posiada oddzielny pantograf i oddzielne urządzenia do napędu.

Powyższy zespół posiada 103 miejsc do siedzenia i waży 52,3 t; ciężar jednostkowy wynosi 484 kg/1 miejsce, a w dawniejszych wagonach — 600 kg/1 miejsce. Długość całego zespołu wynosi 33,4 m, szerokość — 2,7 m.

Na terenie miast Köln i Bonn powyższa kolej kursuje jako tramwaj, a na odcinku pomiędzy miastami rozwija szybkość do 90 km/godz. Ze względu na znaczną szybkość i ciężar moc silników, a co za tym idzie i ich wymiary, są dość znaczne; wskutek tego podwozia muszą być stosunkowo wysokie, co spowodowało trudności w urządzeniu wejść do wagonów, wygodnych zarówno w mieście, jak i na odcinku zamiejskim. Wagony posiadają podnoszone stopnie. W artykule znajdujemy opis ich konstrukcji wraz z fotografią.

Elektryczne wyposażenie nowych wozów składa się z 4 silników po 115 kW mocy godzinowej, pracujących przy napięciu w sieci jezdnej na odcinku zamiejskim 1100 V; ze względu na wysokość napięcia po dwa silniki są stale połączone szeregowo; na odcinku miejskim napięcie wynosi 600 V. Ze względu na dwojakie napięcie zostały zainstalowane pół-automatyczne przełączniki obwodów oświetlenia i ogrzewania. Włączanie oporów odbywa się elektro-pneumatycznie. Prąd do urządzeń sterowniczych jest pobierany z baterii o napięciu 60 V.

(*D. F. Kleuker*, Verkehrstechnik, 4. XII. 36, Nr. 23, str. 605).

Ulepszenie hamowania wozów silnikowych.

Cc 394

Szynowe wozy silnikowe są używane w wielu wypadkach na liniach drugorzędnych, na których przejazdy są zwykle niestrzeżone. Dla zapewnienia bezpieczeństwa ruchu wozy silnikowe powinny posiadać doskonale działające hamulce. Przy hamowaniu często się zdarza, że wskutek zbyt silnego przyciśnięcia klocków do bębnów hamulcowych lub do obręczy koła zostają unieruchomione, co pociąga za sobą poślizg wozu ze wszelkimi konsekwencjami tego faktu.

Autor opisuje system hamulców, opracowany przez Towarzystwo De Dion-Bouton, polegający na tym, że przy naciskaniu przez kierowcę dźwigni hamulcowej, nacisk klocków na bębny hamulcowe zwiększa się tylko do takiej normy, która przy najgorszych warunkach ruchu, a więc przy mokrych szynach, przy torze pokrytym liśćmi i t. p., nie powoduje ślizgania się kół. Przy dalszym zwiększaniu nacisku klocków zostają automatycznie uruchomione piasecznice, których działanie zwiększa współczynnik tarcia pomiędzy kołem a szyną i zapobiega ślizganiu się wozu.

Autor opisuje system de Dion-Bouton w zastosowaniu do hamulców pneumatycznych i mechanicznych, ilustrując swe wywody odpowiednim szkicem. Dzięki zastosowaniu tego systemu, droga hamowania ulega znacznemu skróceniu, co wpływa bardzo dodatnio na bezpieczeństwo ruchu.

(Les Chemins de fer et les Tramways, grudzień 1936, Nr. 12, str. 207).

Ogrzewanie wagonów kolejowych.

Cc 395

W Anglii zbudowano dla Chińskich Kolei Państwowych wagony z udoskonalonym systemem ogrzewania parą. System ten polega na szeregu umieszczonych wewnątrz wozów zwojów rur, do których wpuszcza się parę, pobieraną z parowozu, o ciśnieniu, zredukowanym do ciśnienia atmosferycznego w regulatorze, znajdującym się pod wozem. Wyloty pary są zawsze otwarte, dzięki czemu radiatory nie zawierają pary o wysokim ciśnieniu. Temperatura pary u wylotu samoczynnie określa lub reguluje ilość pary u wlotu, wpuszczając tylko parę o 100° C, t. j. parę o ciśnieniu atmosferycznym.

Wentyl rozdzielczy, umieszczony po stronie atmosferycznego ciśnienia regulatora, t. zn. między nim a zwojami przewodów ogrzewających, reguluje dopuszczanie ciepła do radiatorów przez nadawanie kierunku prądowi pary o ciśnieniu atmosferycznym. Gdy zawór jest otwarty, para ta, płynąca od regulatora, wchodzi z jednej strony zaworu, przechodzi przez przewody ogrzewające i wraca przez drugą stronę zaworu do regulatora. Gdy zaś zawór jest zamknięty, para o ciśnieniu atmosferycznym przechodzi bezpośrednio z jednej jego strony na drugą i płynie do wylotu regulatora. Para wracająca od zwojów i zaworów przechodzi przez regulator; temperatura jej, oddziaływając na mosiężną przeponę ekspansyjną, uruchomia regulator i przesyła parę przez regulator w miarę potrzeby i w pożądanej ilości. Nie istnieje możliwość ulotniania się pary, i nie ma nieregularności w stopniu ogrzewania, gdyż w poszczególnych przedziałach wagonu nie ma regulatorów.

Jedyną częścią, wymagającą nadzoru, jest przepona, którą można wymienić w 30 sekund. Równomierne ogrzewanie jest zapewnione; może ono być rozdzielone w bardzo

krótkim czasie po włączeniu, lub dowolnie utrzymane w określonych miejscach. Przewidziane są urządzenia przeciwko zamarzaniu oraz urządzenia, odprowadzające wodę. Po zainstalowaniu, złącza rur nie potrzebują być demontowane dla kontroli, naprawy lub odnowienia. Korzystnem jest też to, że nie ma pakunków dla pary o wysokim ciśnieniu.

System ten może być zastosowany w pociągach o trakcji innej, niż parowa; w tych wypadkach używa się specjalnego kotła.

Autor podaje szczegółowe wykresy całej instalacji.

(The Railway Gazette, 11.XII. 36 Nr. 24, str. 975).

Zasady określania skrajni kolejowej.

Cc 396

Sprawa skrajni wagonów towarowych, dopuszczanych do ruchu międzynarodowego, jest regulowana przepisami Sekcji Technicznej Międzynarodowego Związku Kolejowego, do którego poza kolejami zachodnio-europejskimi, należą także koleje sowieckie, japońskie i chińskie.

Każdy wagon musi być tak zbudowany i powinien być w ten sposób naładowany, aby nawet w najniekorzystniejszym położeniu wagonu na łuku żadna jego część nie wychylała się poza przepisaną skrajnię więcej, niż na oznaczoną wielkość; dla łuku o promieniu 250 m wielkość ta dla części wagonu, znajdującej się powyżej 430 mm. wynosi 75 mm, zaś dla części wagonów, znajdujących się poniżej 430 mm — 25 mm.

W obszernym artykule autor przeprowadza odpowiednie obliczenie oraz szczegółową analizę otrzymanych wyników, mając na celu oznaczenie wymiarów wagonów i ładunków, aby mogły one czynić zadość wyżej podanym przepisom. W rozważaniach tych autor rozpatruje zarówno części wagonów, znajdujące się wewnątrz łuku, jak również i części, leżące po jego stronie zewnętrznej; również rozważono szczegółowo zmiany, jakim podlegają wyniki obliczeń pod wpływem niedokładności w ułożeniu torowiska, sprężystych i stałych odkształceń wagonów i nawierzchni i t. p.

Ponieważ wpływ tych czynników na ostateczny wynik jest duży, na odcinkach kolejowych, gdzie nie można utrzymać odpowiednio szerokiej skrajni, staje się koniecznym zwiększenie staranności konserwacji torowiska.

W artykule podano wiele rysunków oraz tabel uzyskanych wyników liczbowych.

(*E. Feyl.* Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens, grudzień 1936, Nr. 23, 24, str. 477 i 495).

Przystosowanie odlewania pod ciśnieniem do oszczędnościowego wylewania kolejowych panewek łożyskowych.

Ce 32

W związku z dążnością do zmniejszenia zużycia stopów łożyskowych na kolejach niemieckich opracowano metodę cienkiego wylewania panewek przy użyciu do powyższego gazu pod ciśnieniem. Metoda ta w porównaniu do metod odlewania przy współudziale siły odśrodkowej oraz odlewania pod ciśnieniem, uzyskiwanym przez tłok, posiada wielkie zalety, gdyż może być stosowana do stopów ołowianych, daje strukturę bardzo drobnoziarnistą i nie wymaga poprzedniego ocynowania panewek.

Podając rysunek urządzenia do takiego wylewania panewek, autor opisuje szczegółowo metodę pracy, stosowaną na Niemieckich Kolejach Państwowych, zwaną procesem *Luhmann-Martina*. Ciśnienie na stop łożyskowy w wysokości 10—15 at wywiera tutaj sprężony azot, lub też powietrze.

Z załączonych zdjęć metalograficznych wynika, iż struktura stopu, odlanego tą metodą, jest bardzo równomierna i drobnoziarnista, wobec czego panewka w ten sposób przygotowana może być o wiele silniej obciążona, niż panewka zwykła. Ponieważ dokładność odlewu pod ciśnieniem jest bardzo duża, panewka wylana tym sposobem nie wymaga w następstwie obtaczania, a zwykle wystarcza tylko rozwalcowanie jej powierzchni odpowiednim przyrządem, co dodatkowo jeszcze wpływa na zwiększenie jej długotrwałości, jak również i oszczędności stopu łożyskowego.

Nowa metoda ma duże znaczenie dla Niemiec w związku z możnością stosowania przy niej stopów o dużej zawartości krajowego ołowiu.

(*S. Beilfuss*, Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure, grudzień, 1936, Nr. 49, str. 1475).

Oświetlenie elektryczne sygnałów mechanicznych za pomocą ogniw.

Cf 56

Kilka sieci kolejowych we Francji poczyniło próby zasilania żarówek w sygnałach za pomocą ogniw specjalnej konstrukcji. Ogniwo AD produkowane przez Towarzystwo „Le Carbone" składa się z elektrody z węgla porowatego i z elektrody cynkowej, zanurzonych w rozczynie sody kaustycznej. Siła elektromotoryczna tego elementu wynosi 1,4 V; przy prądzie od 100 do 200 mmA różnica potencjałów wynosi od 1,2 V do 1,1 V. Największe trwałe natężenie prądu wynosi 250 mmA, a przy pracy z przerwami, trwającymi tyle czasu, co i praca — 500 mmA. Pojemność ogniwa AD wynosi 850 Ah, co odpowiada pracy 1000 Wh; oporność wewnętrzna — 0,35 oma.

Powyższe ogniwa są używane na kolei P. O. Midi we Francji. Próby wykonane przez Wydział Elektrotechniczny tej kolei w Tuluzie dały następujące wyniki. Ogniwo AD pracowało w ciągu 140 dni, co odpowiada 3360 godzinom. Różnica potencjałów wynosiła na początku próbv 1,21 V, a przy końcu — 0,9 V; natężenie prądu (trwałe) początkowo 0,335 A, a w końcu — 0,244 A; oporność wewnętrzna wzrosła z 0,351 oma do 0,573 oma; pojemność wyniosła 1008 Ah. Powyższe elementy służą do zasilania żarówek marki „Sigtay", dostarczanych przez Compagnie de Signaux et d'Entreprises Electriques; cechy tych żarówek są następujące: napięcie 3,8 V; moc — 0,8 W ± 6%; światłość — 3,36 lumenów ± 12%; trwałość 1500 godzin przy napięciu 3,9 V. Żarówki, przeznaczone do szeregowego łączenia, są specjalnie znakowane; przy wymianie takich żarówek należy jednocześnie wymieniać wszystkie połączone szeregowo.

(*J. B. V.*, Les Chemins de Fer et les Tramways, grudzień 1936, Nr. 12, str. 205).

Administracja czynna od godz. 9 do 16 Redaktor odp. Inż. M. Thugutt.

Drukarnia Techniczna, Sp. Akc. Warszawa, ul. Czackiego 3/5 Telefony: 614-67 277-98